

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AA

(11)Publication number : 11-004193

(43)Date of publication of application : 06.01.1999

51)Int.Cl. H04B 10/02
H04B 10/28
H04B 10/26
H04B 10/14
H04B 10/04
H04B 10/06
H04L 25/02

21)Application number : 09-154105

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

22)Date of filing : 11.06.1997

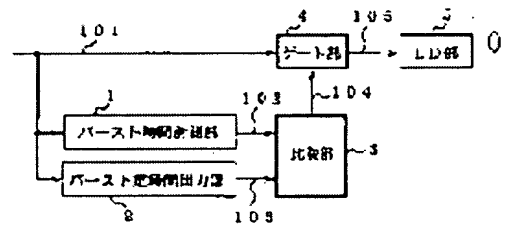
(72)Inventor : NAGANO NOBUYUKI

54) ABNORMAL LIGHT OUTPUT PREVENTING CIRCUIT

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid collision with other data and to prevent the stop of a network by providing a comparison part outputting an abnormal light signal and a gate part inhibiting the input of a burst signal to an electric/optic conversion part with, the abnormal light signal outputted from the comparison part.

SOLUTION: A burst time measuring part 1 measures the burst time of the burst signal 101, shows time by pulse width and outputs it as a burst time pulse 102. A burst constant time output part 2 shows burst constant time which is previously decided by pulse width when the burst signal 101 is inputted and outputs it as a burst constant time pulse 103. The comparison part 3 compares the pulse width of the burst time pulse 102 with that of the burst constant time pulse 103 and considers that the light output signal of an LD part 5 becomes abnormal when the pulse width of the burst time pulse 102 is long. Then, it outputs the abnormal light signal 104 stopping the light output signal to the gate part 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-4193

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

FI

H04B 10/02

H04B 9/00

H

10/28

H04L 25/02

303A

10/26

H04B 9/00

Y

10/14

10/04

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全8頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-154105

(22) 出願日

平成9年(1997) 6月11日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 長野 宣行

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

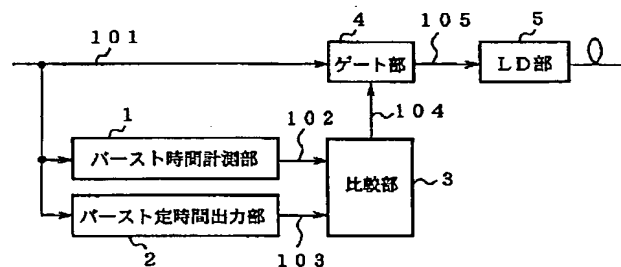
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光異常出力防止回路

(57) 【要約】

【課題】 バースト信号伝送では、1台の装置に故障等が起こり光送出タイミングを誤ってしまうと、他の指定されたタイミングで送られたデータと衝突し、正常な送受信を行えず、ネットワークが停止してしまうという課題があった。

【解決手段】 バースト時間計測部1は、バースト信号101のバースト時間を計測し、バースト時間パルス102を出力する。バースト定時間出力部2は予め決められたバースト定時間パルス103を出力する。比較部3は、102と103を比較し、バースト時間102が長い場合、光出力が異常とみなし、光出力を停止する光異常信号104をゲート部4に出力する。



5: LD部 (電気/光変換部)

101: バースト信号

102: バースト時間パルス (バースト時間)

103: バースト定時間パルス (バースト定時間)

104: 光異常信号

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換する電気／光変換部と、

上記バースト信号を入力し、入力したバースト信号のバースト時間を計測し出力するバースト時間計測部と、

上記バースト信号を入力し、予め設定されたバースト定時間を出力するバースト定時間出力部と、

上記バースト時間計測部により出力されたバースト時間と上記バースト定時間出力部により出力されたバースト定時間とを比較し、上記バースト時間が上記バースト定時間よりも長い場合に、光異常信号を出力する比較部と、

上記比較部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたことを特徴とする光異常出力防止回路。

【請求項2】 バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換し光出力信号を出力する電気／光変換部と、

上記光出力信号を入力して電気信号に変換する光／電気変換部と、

上記光／電気変換部により変換された電気信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、モニタ信号を出力する光出力検出部と、

上記モニタ信号を入力し、上記光出力信号のバースト時間を計測し出力するバースト時間計測部と、

上記モニタ信号を入力し、予め設定されたバースト定時間を出力するバースト定時間出力部と、

上記バースト時間計測部により出力されたバースト時間と上記バースト定時間出力部により出力されたバースト定時間とを比較し、上記バースト時間が上記バースト定時間よりも長い場合に、光異常信号を出力する比較部と、

上記比較部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたことを特徴とする光異常出力防止回路。

【請求項3】 バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換し光出力信号を出力する電気／光変換部と、

上記電気／光変換部における電気／光変換素子を駆動するバイアス信号をモニタするバイアスモニタ部と、

上記バイアスモニタ部から出力された信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、モニタ信号を出力する光出力検出部と、上記モニタ信号を入力し、上記光出力信号のバースト時間を計測し出力するバースト時間計測部と、

上記モニタ信号を入力し、予め設定されたバースト定時間を出力するバースト定時間出力部と、

上記バースト時間計測部により出力されたバースト時間と上記バースト定時間出力部により出力されたバースト定時間とを比較し、上記バースト時間が上記バースト定時間よりも長い場合に、光異常信号を出力する比較部

と、

上記比較部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたことを特徴とする光異常出力防止回路。

【請求項4】 バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換し光出力信号を出力する電気／光変換部と、

上記光出力信号を入力して電気信号に変換する光／電気変換部と、

上記光／電気変換部により変換された電気信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、第1のモニタ信号を出力する第1の光出力検出部と、

上記光／電気変換部により変換された電気信号を入力し所定の周波数成分を抽出するフィルタ部と、

上記フィルタ部からの所定の周波数成分を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、第2のモニタ信号を出力する第2の光出力検出部と、

上記第1のモニタ信号と上記第2のモニタ信号を入力し、上記第1のモニタ信号が存在し、かつ上記第2のモニタ信号が存在しない場合、光異常信号を出力する判定部と、

上記判定部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたことを特徴とする光異常出力防止回路。

【請求項5】 バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換し光出力信号を出力する電気／光変換部と、

上記電気／光変換部における電気／光変換素子を駆動するバイアス信号をモニタするバイアスモニタ部と、

上記バイアスモニタ部から出力された信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、第1のモニタ信号を出力する第一の光出力検出部と、

上記バイアスモニタ部から出力された信号を入力し所定の周波数成分を抽出するフィルタ部と、

上記フィルタ部からの所定の周波数成分を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、第2のモニタ信号を出力する第2の光出力検出部と、

上記第1のモニタ信号と上記第2のモニタ信号を入力し、上記第1のモニタ信号が存在し、かつ上記第2のモニタ信号が存在しない場合、光異常信号を出力する判定部と、

上記判定部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたことを特徴とする光異常出力防止回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は光バースト伝送において、装置故障による光出力異常を検出して、光出力

を停止する光異常出力防止回路に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来の光双方向通信のうち、TCM（時間軸圧縮双方向多重）技術は、一本の光ファイバを用いて下り方向に送信するタイミングと、上り方向に送信するタイミングを時間的に分けて伝送するものである。このTCM技術のフレーム構成例を図6に示す。TCMでは1フレームの前半で主装置20から各従装置21～23への下り信号を送出し、残り後半で従装置21～23から主装置20への上り信号を送出する。各従装置21～23は主装置20の送出タイミングに同期し、かつ主装置20の指示に従って上り信号を送出する。このように主装置20又は従装置21～23からのそれぞれの信号が衝突しないように送出タイミングを制御することにより、1芯1波長で双方向通信が可能となり、大幅な収容効率の向上が可能となる。

【 0 0 0 3 】図7は特開平7-193602号公報に記載されている従来の光異常出力防止回路を示す構成図である。図において、レーザダイオード（以下、LDと表記する）駆動部31は、バースト信号S1に応答しLD駆動信号S2を発生する。LD32はLD駆動信号S2に
20 応答し、光信号出力S3を発生する。フォトダイオード（以下、PDと表記する）33は、光信号出力S3をモニタし、モニタ信号S4を発生する。光出力断検出部34は、モニタ信号S4により光出力断信号S5を出力する。

【 0 0 0 4 】バースト信号検出部35は、バースト信号S1を確認すると、バースト信号検出パルスS6を発生する。比較部36は、バースト信号検出パルスS6と光出力断信号S5により、アラーム状態である「バースト信号は無いが、光出力は有る」場合に、光出力アラームパルスS7を発生する。ラッチ部37は、一度アラーム状態を検出すると、光出力停止状態を保持できる光出力制御信号S8を発生し、光出力を停止する。

【 0 0 0 5 】以上のように、図7における光異常出力防止回路は、バースト信号の有無と光出力の有無を比較し、アラームが検出されると、光出力を停止させることによりバースト信号伝送における他端末からのデータとの衝突を防止している。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】従来の光異常出力防止回路は以上のように構成されているので、バースト信号、光出力信号が両方とも有りの場合には光信号を出力する。しかしバースト信号が出力されていても、装置の故障などにより、光送出のタイミングを誤ってしまうと、すなわちバースト信号の時間が予め決められた時間よりも長い場合や、バースト信号の伝送速度が決められた伝送速度と異なる場合、他の指定されたタイミングで送られたデータと衝突し、そのネットワーク上にあるその他の主装置又は従装置は正常な送受信を行えず、ネッ

トワークが停止してしまい、1台の装置故障が他に及ぼす影響が甚大になるという課題があった。

【 0 0 0 7 】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、バースト信号の時間が予め決められた時間よりも長い場合や、バースト信号の伝送速度が決められた伝送速度と異なる場合でも光出力の異常を検出し、他の指定されたタイミングで送られたデータとの衝突を防止する光異常出力防止回路を得ることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明に係る光異常出力防止回路は、バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換する電気／光変換部と、上記バースト信号を入力し、入力したバースト信号のバースト時間を計測し出力するバースト時間計測部と、上記バースト信号を入力し、予め設定されたバースト定時間を出力するバースト定時間出力部と、上記バースト時間計測部により出力されたバースト時間と上記バースト定時間出力部により出力されたバースト定時間とを比較し、上記バースト時間が上記バースト定時間よりも長い場合に、光異常信号を出力する比較部と、上記比較部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたものである。

【 0 0 0 9 】請求項2記載の発明に係る光異常出力防止回路は、バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換し光出力信号を出力する電気／光変換部と、上記光出力信号を入力して電気信号に変換する光／電気変換部と、上記光／電気変換部により変換された電気信号を入力し所定のスレッシュホールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、モニタ信号を出力する光出力検出部と、上記モニタ信号を入力し、上記光出力信号のバースト時間を計測し出力するバースト時間計測部と、上記モニタ信号を入力し、予め設定されたバースト定時間を出力するバースト定時間出力部と、上記バースト時間計測部により出力されたバースト時間と上記バースト定時間出力部により出力されたバースト定時間とを比較し、上記バースト時間が上記バースト定時間よりも長い場合に、光異常信号を出力する比較部と、上記比較部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたものである。

【 0 0 1 0 】請求項3記載の発明に係る光異常出力防止回路は、バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換し光出力信号を出力する電気／光変換部と、上記電気／光変換部における電気／光変換素子を駆動するバイアス信号をモニタするバイアスモニタ部と、上記バイアスモニタ部から出力された信号を入力し所定のスレッシュホールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、モニタ信号を出力する光出力検出部と、上記モニタ

信号を入力し、上記光出力信号のバースト時間を計測し出力するバースト時間計測部と、上記モニタ信号を入力し、予め設定されたバースト定時間を出力するバースト定時間出力部と、上記バースト時間計測部により出力されたバースト時間と上記バースト定時間出力部により出力されたバースト定時間とを比較し、上記バースト時間が上記バースト定時間よりも長い場合に、光異常信号を出力する比較部と、上記比較部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたものである。

【 0 0 1 1 】請求項 4 記載の発明に係る光異常出力防止回路は、バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換し光出力信号を出力する電気／光変換部と、上記光出力信号を入力して電気信号に変換する光／電気変換部と、上記光／電気変換部により変換された電気信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、第 1 のモニタ信号を出力する第 1 の光出力検出部と、上記光／電気変換部により変換された電気信号を入力し所定の周波数成分を抽出するフィルタ部と、上記フィルタ部からの所定の周波数成分を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、第 2 のモニタ信号を出力する第 2 の光出力検出部と、上記第 1 のモニタ信号と上記第 2 のモニタ信号を入力し、上記第 1 のモニタ信号が存在し、かつ上記第 2 のモニタ信号が存在しない場合、光異常信号を出力する判定部と、上記判定部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたものである。

【 0 0 1 2 】請求項 5 記載の発明に係る光異常出力防止回路は、バースト信号を入力し電気信号から光信号に変換し光出力信号を出力する電気／光変換部と、上記電気／光変換部における電気／光変換素子を駆動するバイアス信号をモニタするバイアスモニタ部と、上記バイアスモニタ部から出力された信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、第 1 のモニタ信号を出力する第一の光出力検出部と、上記バイアスモニタ部から出力された信号を入力し所定の周波数成分を抽出するフィルタ部と、上記フィルタ部からの所定の周波数成分を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、第 2 のモニタ信号を出力する第 2 の光出力検出部と、上記第 1 のモニタ信号と上記第 2 のモニタ信号を入力し、上記第 1 のモニタ信号が存在し、かつ上記第 2 のモニタ信号が存在しない場合、光異常信号を出力する判定部と、上記判定部より出力された光異常信号により、上記電気／光変換部への上記バースト信号の入力を阻止するゲート部とを備えたものである。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を

説明する。

実施の形態 1. 図 1 はこの発明の実施の形態 1 による光異常出力防止回路を示すブロック図である。図において、1 はバースト信号 1 0 1 を入力しその時間を計測してバースト時間パルス（バースト時間）1 0 2 を出力するバースト時間計測部、2 は予め決められたバースト定時間をバースト定時間パルス（バースト時間）1 0 3 として出力するバースト定時間出力部、3 はバースト時間パルス 1 0 2 とバースト定時間パルス 1 0 3 とのパルス幅を比較し、光異常信号 1 0 4 を出力する比較部、4 はバースト信号 1 0 1 と光異常信号 1 0 4 との論理積をとり LD 部 5 への入力信号 1 0 5 を出力するゲート部、5 は入力信号 1 0 5 により光出力信号を発生する LD 部（電気／光変換部）である。

【 0 0 1 4 】次に動作について説明する。バースト時間計測部 1 は、バースト信号 1 0 1 を入力すると、バースト信号 1 0 1 のバースト時間を計測しその時間をパルス幅で表し、バースト時間パルス 1 0 2 として出力する。バースト定時間出力部 2 は、バースト信号 1 0 1 を入力すると、予め決められたバースト定時間をパルス幅で表し、バースト定時間パルス 1 0 3 として出力する。T C M 技術を用いたバースト伝送では、1 装置が送出するバースト時間は決まっているため、比較部 3 は、バースト時間パルス 1 0 2 とバースト定時間パルス 1 0 3 のパルス幅を比較し、バースト時間パルス 1 0 2 のパルス幅が長い場合、LD 部 5 の光出力信号は異常になるとみなし、光出力信号を停止する光異常信号 1 0 4 を出力する。

【 0 0 1 5 】ゲート部 4 は、バースト信号 1 0 1 と光異常信号 1 0 4 との論理積をとり、すなわち光異常信号 1 0 4 が出力されていない場合、LD 部 5 への入力信号 1 0 5 を出力する。そして LD 部 5 は入力信号 1 0 5 を光信号に変換し、光出力信号を発生する。またゲート部 4 は、光異常信号 1 0 4 が出力されている場合は、LD 部 5 への入力信号 1 0 5 を出力せず、LD 部 5 からの光出力信号の発生を停止させる。

【 0 0 1 6 】以上のように、この実施の形態 1 によれば、入力されるバースト信号の時間を計測し、その時間が予め決められた時間よりも長い場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる。

【 0 0 1 7 】実施の形態 2. 図 2 はこの発明の実施の形態 2 による光異常出力防止回路を示すブロック図である。図において、図 1 と同一符号のものは、実施の形態 1 と同等の機能を有するものである。また 6 は LD 部 5 の光出力信号 1 0 6 を入力し、光信号を電気信号に変換する P D 部（光／電気変換部）であり、LD 部 5 に隣接し配置されている。そして 7 は P D 部 6 により変換された電気信号を入力し、モニタ信号 1 0 7 を出力する光出力検出部である。

【0018】次に動作について説明する。PD部6は、LD部5の光出力信号106を入力し、光信号を電気信号に変換する。そして光出力検出部7はLD部5により変換された電気信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、LD部5の光出力信号106の有無を示したモニタ信号107を出力する。バースト時間計測部1は、モニタ信号107の無意が入力されると（光送出状態）、その無意の時間を計測することにより、バースト時間を計測し、その時間をパルス幅で表し、バースト時間パルス102として出力する。バースト定時間出力部2はモニタ信号107の無意が入力されると、予め決められたバースト定時間をパルス幅で表し、バースト定時間パルス103として出力する。

【0019】TCM技術を用いたバースト伝送では1装置が送出するバースト時間は決まっているため、比較部3はバースト時間パルス102とバースト定時間パルス103のパルス幅を比較し、バースト時間パルス102のパルス幅が長い場合、LD部5から発生している光出力信号106は異常であるとみなし、光出力信号106を停止する光異常信号104を出力する。ゲート部4は、バースト信号101と光異常信号104との論理積をとり、すなわち光異常信号104が出力されていない場合、LD部5への入力信号105を出力する。そしてLD部5は入力信号105を光信号に変換し光出力信号106を発生する。またゲート部4は、光異常信号104が出力されている場合、LD部5への入力信号105を出力せず、LD部5からの光出力信号106の発生を停止させる。

【0020】以上のように、この実施の形態2によれば、LD部5の光出力信号のバースト時間を計測し、その時間が予め決められた時間よりも長い場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる。またLD部5の出力をモニタしているので、装置のLD部5までの異常を検出することができる。

【0021】実施の形態3. 図3はこの発明の実施の形態3による光異常出力防止回路を示すブロック図である。この実施の形態は、バースト信号をモニタする代わりに、バースト信号に対応した、LD部5におけるLD素子を駆動するバイアス信号をモニタするものである。図3において、図2と同一符号のものは、実施の形態2と同等の機能を有するものである。また8はLD部5の内部のLD素子を駆動するバイアス信号108をモニタするバイアスモニタ部である。

【0022】次に動作について説明する。バイアスモニタ部8は、LD部5の内部のLD素子を駆動するバイアス信号108をモニタする。そして光出力検出部7はバイアスモニタ部8からの信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定し

て、LD部5のバイアス信号108の状態を示すモニタ信号107を出力する。以下の動作は実施の形態2と同様に動作する。

【0023】以上のように、この実施の形態3によれば、LD部5におけるLD素子のバイアス信号108により光出力信号106のバースト時間を計測し、その時間が予め決められた時間よりも長い場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる。またこの実施の形態においても、LD部5の出力をモニタしているので、装置のLD部5までの異常を検出することができる。

【0024】実施の形態4. 図4はこの発明の実施の形態4による光異常出力防止回路を示すブロック図である。この実施の形態は、バースト信号の単位時間当たりのビット数で示される転送速度の異常を検出するものである。

【0025】図4において、4はバースト信号101と光異常信号104との論理積をとりLD部5への入力信号105を出力するゲート部、5は入力信号105により光出力信号106を発生するLD部、6はLD部5に隣接して配置され、LD部5の光出力信号106をモニタし光信号を電気信号に変換するPD部、7はPD部により電気信号に変換された信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、LD部5の光出力信号106の状態を示した第1のモニタ信号107を出力する第1の光出力検出部、9はPD部6により電気信号に変換された信号を入力し、予め決められた周波数成分を取り出すフィルタ部、10はフィルタ部9からの信号を入力し、LD部5の光出力信号106のうち、決められた周波数成分での光出力状態を示す第2のモニタ信号109を出力する第2の光出力検出部、11は第1のモニタ信号107と第2のモニタ信号109とを入力し、その内容を判定して光異常信号104を出力する判定部である。

【0026】次に動作について説明する。PD部6は、LD部5の光出力信号106を入力し電気信号に変換する。第1の光出力検出部7は、PD部6により変換された電気信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、LD部5の光出力信号106の状態を示した第1のモニタ信号107を出力する。またフィルタ部9は、PD部6により変換された電気信号を入力し、予め決められた周波数成分を取り出す。そして第2の光出力検出部10は、フィルタ部9からの信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、LD部5の光出力信号106のうち、決められた周波数成分での光出力状態を示す第2のモニタ信号109を出力する。

【0027】伝送速度は決まっているため、判定部11は第1のモニタ信号107と第2のモニタ信号109を

10

20

30

40

50

入力し、第1のモニタ信号107が存在し、かつ第2のモニタ信号109が存在しない場合、すなわち「予め決められた伝送速度の光出力はないが、何らかの光出力はある」場合、LD部5の光出力信号が異常であるとみなし、光出力を停止する光異常信号104を出力する。ゲート部4はバースト信号101と光異常信号104との論理積をとり、すなわち光異常信号104が出力されていない場合、LD部5への入力信号105を出力する。LD部5は入力信号105を光信号に変換し光出力信号106を出力する。またゲート部4は、光異常信号104が出力されている場合は、LD部5への入力信号105を出力せず、LD部5からの光出力信号106の発生を停止させる。

【0028】以上のように、この実施の形態4によれば、LD部5の光出力信号の伝送速度を周波数により計測し、その伝送速度が予め決められた伝送速度と異なる場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる。

【0029】実施の形態5. 図5はこの発明の実施の形態5による光異常出力防止回路を示すブロック図である。この実施の形態は、バースト信号の転送速度の異常を検出するものである。図において、図4と同一符号のものは、実施の形態4と同等の機能を有するものである。また8はLD部5の内部のLD素子を駆動するバイアス信号108をモニタするバイアスモニタ部である。

【0030】次に動作について説明する。バイアスモニタ部8は、LD部5における内部のLD素子を駆動するバイアス信号108をモニタする。第1の光出力検出部7はバイアスモニタ部8からの信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、LD部5のバイアス信号の状態を示すモニタ信号107を出力する。フィルタ部9は、バイアスモニタ部8からの信号を入力し、予め決められた周波数成分を取り出す。そして第2の光出力検出部10は、フィルタ部9からの信号を入力し所定のスレッショールドレベルを基準とした光出力状態の有無を判定して、LD部5のバイアス信号のうち、決められた周波数成分での光出力状態を示す第2のモニタ信号109を出力する。以下の動作は実施の形態4と同様に動作する。

【0031】以上のように、この実施の形態5によれば、LD部5の光出力信号の伝送速度を、LD部5におけるLD素子のバイアス信号の周波数により計測し、その伝送速度が予め決められた伝送速度と異なる場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる。

【0032】

【発明の効果】以上のように、請求項1記載の発明によれば、入力されるバースト信号のバースト時間を計測

し、その時間が予め決められた時間よりも長い場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる効果がある。

【0033】請求項2記載の発明によれば、電気/光変換部の光出力信号のバースト時間を計測し、その時間が予め決められた時間よりも長い場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる効果がある。

【0034】請求項3記載の発明によれば、電気/光変換部における電気/光変換素子のバイアス信号により光出力信号のバースト時間を計測し、その時間が予め決められた時間よりも長い場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる効果がある。

【0035】請求項4記載の発明によれば、電気/光変換部の光出力信号の伝送速度を周波数により計測し、その伝送速度が予め決められた伝送速度と異なる場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる効果がある。

【0036】請求項5記載の発明によれば、電気/光変換部の光出力信号の伝送速度を、電気/光変換部における電気/光変換素子のバイアス信号の周波数により計測し、その伝送速度が予め決められた伝送速度と異なる場合、光出力を停止するようにしたので、他のデータとの衝突を回避することができ、ネットワークの停止を防ぐことができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による光異常出力防止回路を示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態2による光異常出力防止回路を示すブロック図である。

【図3】 この発明の実施の形態3による光異常出力防止回路を示すブロック図である。

【図4】 この発明の実施の形態4による光異常出力防止回路を示すブロック図である。

【図5】 この発明の実施の形態5による光異常出力防止回路を示すブロック図である。

【図6】 TCM技術のフレーム構成例である。

【図7】 従来の光異常出力防止回路を示すブロック図である。

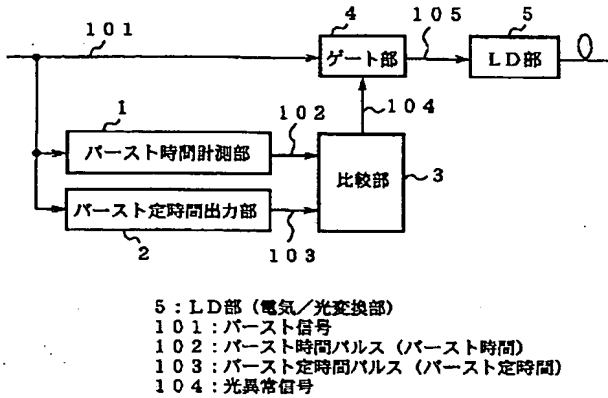
【符号の説明】

1 バースト時間計測部、2 バースト定時間出力部、3 比較部、4 ゲート部、5 LD部（電気/光変換部）、6 PD部（光/電気変換部）、7 光出力検出部、第1の光出力検出部、8 バイアスモニタ部、9 フィルタ部、10 第2の光出力検出部、11 判定部、101 バースト信号、102 バースト時間パル

11

ス (バースト時間)、103 バースト定時間パルス
(バースト定時間)、104 光異常信号、106 光

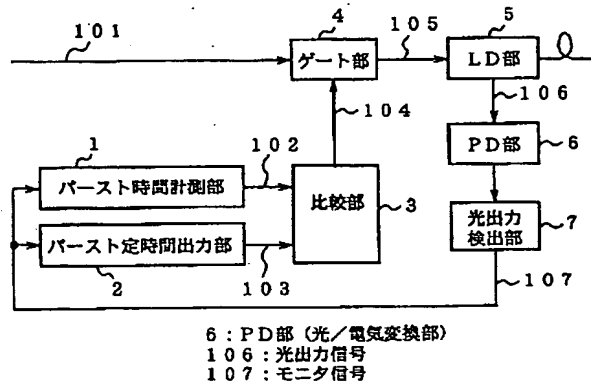
【図1】



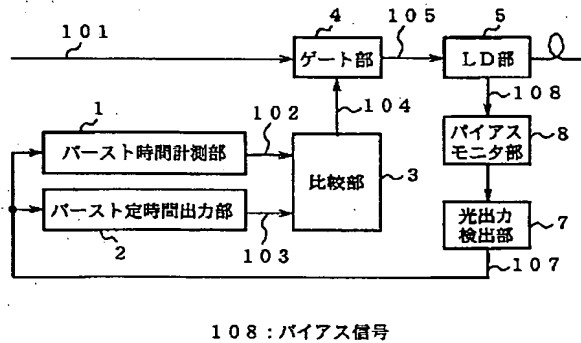
12

出力信号、107 モニタ信号、第1のモニタ信号、1
08 バイアス信号、109 第2のモニタ信号。

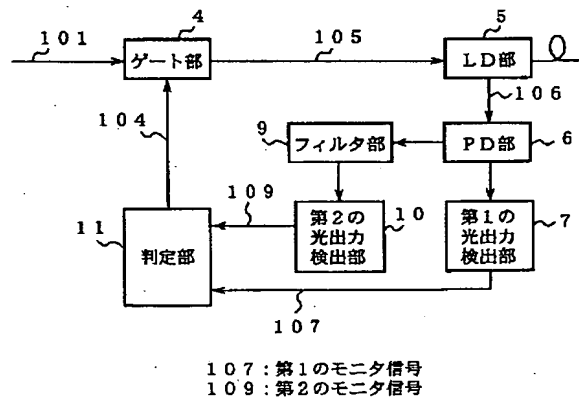
【図2】



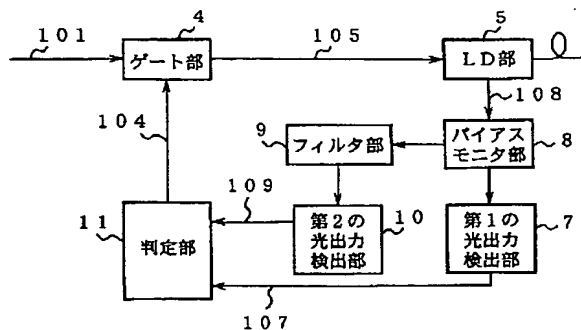
【図3】



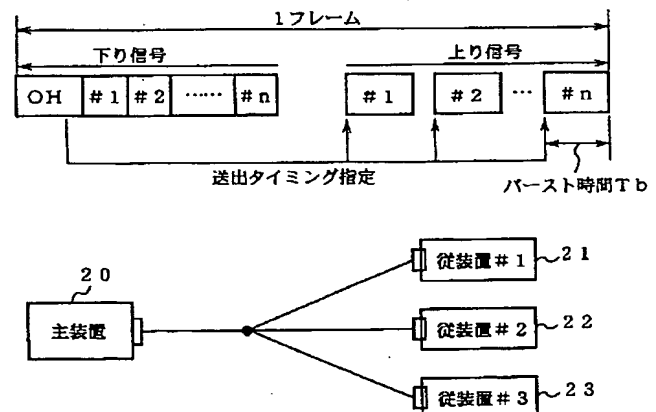
【図4】



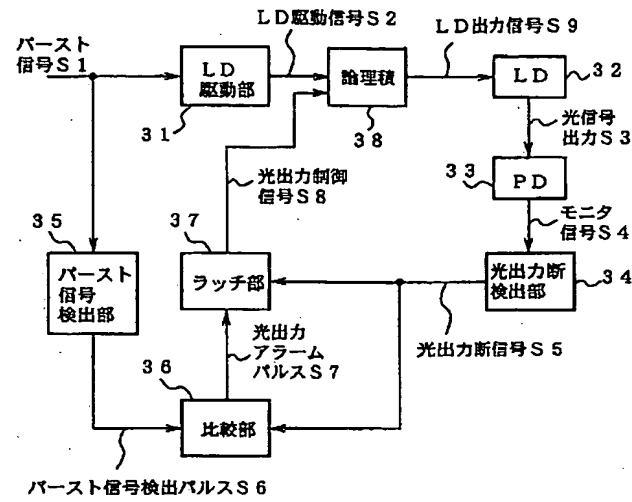
【図5】



【図6】



【図 7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 B 10/06

H 0 4 L 25/02

識別記号

3 0 3

F I